

EL PERIÓDICO DE LOS PROFESIONALES DE LA AERONÁUTICA Y EL ESPACIO
www.actualidadaeroespacial.com
Número 126 - Abril de 2019



La crisis del **B737 MAX**, el avión de pasajeros más vendido de Boeing


Binter
Volamos por ti
30
AÑOS

Llueve sobre mojado

Aerolíneas y pilotos han puesto el grito en el cielo y los aviones en el suelo. En menos de cinco meses dos aviones Boeing 737 MAX 8 recién estrenados, uno de la compañía indonesia Lion Air y otro de Ethiopian Airlines, se estrellaron poco después de despegar de un aeropuerto ocasionando la muerte de un total de 346 personas.

Las causas de ambos accidentes aún están bajo investigación. Pero los primeros datos recopilados del vuelo de Ethiopian Airlines muestran similitudes con el siniestro del avión de Lion Air en Indonesia, lo que llevó a la Administración Federal de Aviación (FAA) norteamericana, a la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) y a numerosas compañías de todo el mundo a dejar en tierra a todos los aviones Boeing 737 MAX en servicio y provocando unas pérdidas al constructor aeronáutico estadounidense de cerca de 30.000 millones de dólares en bolsa en dos días, la cancelación de diversos pedidos y la preparación de diversas demandas judiciales.

¿Qué ha pasado con el Boeing 737, el avión de pasajeros de más éxito de la historia de la aviación, un modelo con medio siglo de antigüedad y del que a mediados de marzo se habían entregado ya 10.000 unidades?

Hace menos de dos años Boeing presentó en Seattle el nuevo 737 MAX con el que se auguraba un futuro aún más brillante. La ceremonia fue perfecta. Desde entonces, el constructor aeronáutico norteamericano ha entregado un total de 350 aviones de la nueva serie y su cartera de pedidos se eleva a otros 4.761 por un valor de unos 600.000 millones de dólares.

Una de las primeras preguntas sin respuesta es ¿quién ha sido el culpable de estas dos tragedias aéreas? En un mecanismo incorporado a los nuevos 737 MAX y conocido como Sistema de Aumento de Características de la Maniobra (MCAS) parecen recaer todas las sospechas de culpabilidad en los dos accidentes registrados en este modelo en los cinco últimos meses.

El MCAS, creado específicamente para los 737 MAX, con motores más grandes y más pesados que los de los 737 de antigua generación, se conecta automáticamente y realiza correcciones si se exceden determinados parámetros en las maniobras de cambio de altitud y rumbo. Se trata de un software informático que automáticamente inclina el morro del avión hacia el suelo en ciertas circunstancias. Para neutralizar ese sistema de ajuste automático y devolver el control al piloto Boeing había incorporado un desactivador que, al parecer, muchos pilotos desconocían su funcionamiento.

De hecho, el pasado día 18 de marzo, Dennis Muilenburg, CEO de Boeing, en una carta a las aerolíneas, a los pasajeros y a la comunidad mundial de la aviación, anunció que "pronto llevaremos a cabo una actualización del software y la correspondiente formación para pilotos del 737 MAX, que abordará los problemas descubiertos tras la investigación del accidente del vuelo 610 de Lion Air".

Tras esta confesión de parte, quedan aún muchas dudas sobre quién autorizó y certificó el vuelo del nuevo 737 MAX con la incorporación del nuevo software MCAS. Algo sobre lo que deberán pronunciarse, además del propio fabricante de la aeronave, la FAA, el Departamento de Transporte estadounidense y la Junta Nacional de Seguridad del Transporte de ese país, así como el resto de agencias de seguridad aérea del mundo.

La seguridad es el pilar fundamental de la aviación. Del trabajo de toda la comunidad aeronáutica dependen muchas vidas. Las trágicas pérdidas de los vuelos 302 de Ethiopian Airlines y 610 de Lion Air nos afectan a todos.

Edita: Financial Comunicación, S.L.
C/ Ulises, 2 4ºD3 - 28043 Madrid.

Directora: M. Soledad Díaz-Plaza
Redacción: María Gil y Beatriz Palomar.
Colaboradores: Francisco Gil y María Jesús Gómez

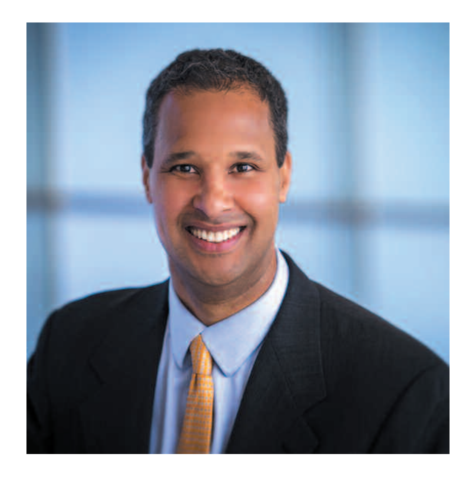


Publicidad: Serafín Cañas.
Avda de Bélgica, 87 - 28916 Leganés (Madrid).
Tel. 91 687 46 37 y 630 07 85 41
publicidad@actualidadaeroespacial.com

Redacción y Administración: C/ Ulises, 2 4ºD3 28043 Madrid.
Tel. 91 388 42 00. Fax.- 91 300 06 10.
e-mail: revaero@financialcomunicacion.com y redaccion@actualidadaeroespacial.com

Depósito legal: M-5279-2008.

Nombramientos en la cúpula de Boeing-Embraer



Boeing ha anunciado los nombramientos de Marc Allen como vicepresidente senior y presidente de Embraer Partnership and Group Operations; de Sir Michael Arthur como presidente de Boeing International y de John Slattery como presidente y director ejecutivo de la empresa conjunta de servicios y aviación comercial entre Boeing y Embraer.

Marc Allen, hasta ahora presidente de Boeing International, se convierte en el principal ejecutivo de Boeing responsable de preparar la integración de las múltiples operaciones del grupo Embraer con Boeing y, en el momento del cierre del acuerdo, de cumplir con la ejecución, el desempeño financiero y el crecimiento de los activos de la sociedad Embraer. Continuará como miembro del Consejo Ejecutivo de Boeing. El cambio entrará en vigor el próximo 22 de abril.

Sir Michael Arthur, actual presidente de Boeing Europe y director general de Boeing U.K. e Irlanda, sucederá a Allen como presidente de Boeing International. Será el primer ciudadano no estadounidense en unirse al grupo, e informará a Muilenburg. Arthur liderará la estrategia global y las operaciones corporativas de la compañía fuera de los EE UU y supervisará 18 oficinas regionales en mercados globales clave. Arthur mantendrá oficinas en Londres y Arlington, Virginia.

John Slattery, actual presidente y director ejecutivo de Embraer Commercial Aviation y vicepresidente ejecutivo de Embraer, fue anunciado como presidente y director ejecutivo de la empresa conjunta de servicios y aviación comercial entre Boeing y Embraer.

Boeing elige nueva vicepresidenta senior de Comunicación



El fabricante aeronáutico Boeing ha nombrado a Anne Toulouse como nueva vicepresidenta senior de Comunicación, liderando las actividades de marca y comunicaciones globales de la compañía.

Toulouse ocupa el puesto de vicepresidenta interina de Comunicación desde septiembre de 2018. Con vigencia inmediata, continúa desempeñando este papel de forma permanente, liderando las relaciones con los medios de comunicación, el desarrollo y la gestión de la marca, la publicidad, los servicios creativos internos y las comunicaciones ejecutivas y para los empleados.

Enaire nombra a Antoni Capó como nuevo director de la región balear



El gestor de la navegación aérea en España, Enaire, ha nombrado a Antoni Capó nuevo director de la región balear. Actualmente, ocupaba el cargo de jefe de la torre de control del Aeropuerto de Palma. El nombramiento será efectivo el 1 de abril.

El nuevo director es ingeniero aeronáutico por la Universidad Politécnica de Madrid. Especializado en Navegación y Circulación Aérea, comenzó su trayectoria profesional en Airbus, incorporándose a Aena en 2005. Desde 2009 ha sido controlador aéreo, supervisor, técnico supervisor y jefe de torre de Palma de Mallorca, cargo que seguirá ocupando hasta el 31 de marzo.

Bombardier ficha a Steeve Robitaille como vicepresidente senior

El grupo Bombardier ha nombrado a Steeve Robitaille como nuevo vicepresidente senior, asesor jurídico y secretario corporativo de la compañía, a partir del



1 de mayo de 2019. Robitaille sucederá a Daniel Desjardins, quien continuará como asesor especial de Alain Bellemare, presidente y director ejecutivo de Bombardier y como presidente de la junta directiva de Bombardier Transportation.

Steeve aporta más de 25 años de experiencia legal y de transacciones de alto nivel. Se ha desempeñado como director Jurídico, vicepresidente Ejecutivo de Fusiones y Adquisiciones para WSP desde 2017. También ha trabajado como secretario corporativo. Antes de unirse a WSP, Steeve fue socio principal de la firma de abogados Stikeman Elliott, donde ejerció el derecho corporativo durante más de 20 años y fue miembro de su Junta de Asociación y Comité Ejecutivo.

Trump elige al ex vicepresidente de Delta, Steve Dickson, para dirigir la FAA



El presidente norteamericano, Donald Trump, nombrará al ex vicepresidente de Delta Air Lines, Steve Dickson, como nuevo responsable de la Administración Federal de Aviación (FAA), según adelantaron diversos medios estadounidenses.

Dickinson, que dejó Delta el pasado mes de octubre después de 27 años en la compañía, dirigirá la agencia que supervisa la aviación civil norteamericana con una plantilla de más de 45.000 personas.

El presidente de Norwegian Air renuncia al cargo

Norwegian Air ha anunciado que Bjørn H Kise renunciará como presidente de la junta después de la celebración de la Junta General de Accionistas el próximo 7 de mayo de 2019. La compañía ha comenzado a buscar un sustituto.

Bjørn Kise ha sido miembro de la junta directiva de Norwegian Air Shuttle desde 1993 y jefe de la junta desde 2010. "La decisión de retirarse de la junta de Norwegian es exclusivamente mía. No ha sido una elección simple, pero después de 25 años en la junta, muchos de los cuales, como presidente, creo que esta es la decisión correcta", ha explicado Kise.

Brussels Airlines ficha a un directivo de Lufthansa como director gerente de Operaciones

Edi Wolfensberger ha sido nombrado director gerente de Operaciones de Brussels Airlines. Hasta ahora, era director general de Lufthansa Aviation Training Switzerland.



De este modo, se unirá a Brussels Airlines a partir del 15 de abril y dirigirá los departamentos operativos de la compañía belga (operaciones de vuelo, mantenimiento e ingeniería u operaciones en tierra). Sustituirá a Thibault Demoulin, que se unió a Brussels Airlines en 2004 y que volverá a su pasión como capitán a tiempo completo del Airbus A330.

Etienne Davignon, copresidente de la junta directiva de SN Airholding, ha agradecido a Demoulin su dedicación y profesionalidad a lo largo de toda la historia de Brussels Airlines, primero como piloto y capitán en nuestra red de largo recorrido, pero especialmente como director de las operaciones de vuelo de la compañía.

"No solo ha demostrado un compromiso ejemplar hacia sus equipos y la aerolínea, sino que también guió a sus departamentos en tiempos turbulentos y contribuyó al desarrollo de Brussels Airlines y al establecimiento de un departamento de operaciones sólido y altamente profesional. Estamos muy contentos de que él permanezca dentro de nuestra compañía, compartiendo su experiencia con sus nuevos colegas", ha comentado Davignon.

La crisis del B737 MAX, el avión de pasajeros más vendido de Boeing



Los accidentes nada más despegar de dos aviones Boeing 737 MAX 8 en menos de cinco meses ocasionando la muerte de un total de 346 personas han provocado la crisis más grave sobre la seguridad del avión de pasajeros de más éxito de la historia de la aviación, un modelo con medio siglo de antigüedad y del que a mediados del pasado mes de marzo se habían entregado ya 10.000 unidades.

El pasado 10 de marzo, los 149 pasajeros y ocho tripulantes del Boeing 737 MAX 8 de la compañía aérea Ethiopian Airlines que se estrelló poco después de despegar del aeropuerto internacional de Bole, cerca de Adis Abeba, cuando volaba a Nairobi, la capital, de Kenia, murieron. Entre ellos figuran dos españoles, según confirmó la compañía. El avión, rumbo a Nairobi, perdió contacto poco después de despegar del aeropuerto. Cayó cerca de Bishoftu, al sureste de Addis Abeba.

El avión había sido entregado a la compañía etíope el pasado mes de noviembre. Era uno de los cinco aviones MAX 8 operados por la aerolínea, además de otro que tenía pedido.

Poco tiempo antes, concretamente el pasado 29 de octubre, otro B737 MAX 8 de la compañía aérea indonesia Lion Air con 188 pasajeros a bordo se estrelló en el Mar de Java, en Indonesia, cuando iniciaba el vuelo desde Yakarta hasta Pangkal Pinang. Según informó la compañía, el avión se fabricó en 2018 y comenzó sus operaciones en Lion Air a partir del pasado 15 de agosto.

Las causas de ambos accidentes aún están bajo investigación. Pero los primeros datos recopilados del vuelo de Ethiopian Airlines muestran similitudes con el

siniestro del avión de Lion Air en Indonesia, lo que llevó a la Administración Federal de Aviación (FAA) norteamericana, a la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) y a numerosas compañías de todo el mundo a dejar en tierra a todos los aviones Boeing 737 MAX en servicio y provocando unas pérdidas al constructor aeronáutico estadounidense de cerca de 30.000 millones de dólares en bolsa en dos días, la cancelación de varios pedidos y la preparación de diversas demandas judiciales.

En ambos casos, todos los indicios preliminares de culpabilidad se centran en una novedad informática añadida al B737 hace escasamente dos años. Entonces Boeing presentó en Seattle el nuevo 737 MAX con el que se auguraba un futuro aún más brillante para el modelo de avión de pasajeros de más éxito.

Desde ese momento, el constructor aeronáutico norteamericano ha entregado un total de 350 aviones de la nueva serie y su cartera de pedidos se eleva a otros 4.761 por un valor de unos 600.000 millones de dólares.

Las nuevas versiones MAX de los 737 se promocionan para sus motores a reacción LEAP que, según Boeing, "redefinen el futuro de los viajes aéreos eficientes y respetuosos con el medio ambiente". Según el constructor aeronáutico norteamericano, los aviones 737 MAX son entre un 10% y un 12% más eficientes que sus predecesores.

La novedad estriba un mecanismo incorporado a los nuevos 737 MAX y conocido como Sistema de Aumento de Características de la Maniobra (MCAS) sobre el que parecen recaer todas las sospechas de culpabilidad en los dos accidentes registrados en este modelo en los cinco últimos meses.

> **Esta crisis ha provocado unas pérdidas al constructor aeronáutico estadounidense de cerca de 30.000 millones de dólares en bolsa en dos días, la cancelación de varios pedidos y la preparación de diversas demandas judiciales**

El MCAS, creado específicamente para los 737 MAX, con motores más grandes y más pesados que los de los 737 de antigua generación, se conecta automáticamente y realiza correcciones si se exceden determinados parámetros en las maniobras de cambio de altitud y rumbo. Se trata de un software informático que automáticamente inclina el morro del avión hacia el suelo en ciertas circunstancias. Para neutralizar ese sistema de ajuste automático y devolver el control al piloto Boeing había incorporado un desactivador que, al parecer, muchos pilotos desconocían su funcionamiento.

Boeing, sin embargo, sigue manteniendo plena confianza en la seguridad del 737 MAX. No obstante, después de consultar con la Administración Federal de Aviación (FAA) de los EEUU, la Junta Nacional de Seguridad del Transporte (NTSB) del país y las autoridades de aviación y sus clientes de todo el mundo, tres días después del siniestro de Ethiopian, determinó, por precaución y para tranquilizar a los pasajeros de la seguridad de la aeronave: recomendar a la FAA la suspensión temporal de las operaciones de toda la flota mundial de 371 aviones 737 MAX.

"Apoyamos este paso proactivo como una medida de precaución. La seguridad es un valor fundamental para Boeing durante todos los años que llevamos fabricando aviones; Y siempre lo será. No hay mayor prioridad para nuestra empresa y nuestra industria. Estamos haciendo todo lo posible para comprender la causa de los accidentes en asociación con los investigadores, implementar mejoras de seguridad y ayudar a garantizar que esto no vuelva a suceder", dijo Dennis Muilenburg, presidente y director ejecutivo de Boeing.

Una decena de países -incluidos China, Australia, Reino Unido y Singapur- y más de una decena de aerolíneas retiraron del servicio este modelo. La Unión Europea cerró su espacio aéreo para estos aviones. Dos días después, Canadá y EEUU se sumaron a la suspensión. La última vez que ocurrió algo similar fue hace seis años, cuando la FAA retiró del servicio otro Boeing, el 787, por un problema con las baterías.

Boeing perdió por unos 30.000 millones de dólares su valor en Bolsa en apenas dos días, además de la cancelación de pedidos del avión más vendido en su historia y hay quien estima que la crisis de seguridad de este modelo podría poner en riesgo la entrega de los 4.761 pedidos que ya tiene acordados.

El nuevo 737 MAX

Las diferencias entre el nuevo 737 Max y el antiguo, además de la incorporación del MCAS, estriban en que "el motor, más grande, está un poco más adelantado y un poco más alto en relación con el ala, en comparación con la versión anterior del avión, lo que afecta al equilibrio del avión, según algunos analistas aeronáuticos.

En el MAX 8 el sensor y el software conectado funcionan de manera diferente a los modelos anteriores del 737, pero en aquel momento los pilotos no habían sido informados de ello.

El B737 MAX tiene un sistema de estabilidad controlado por ordenador. Los sensores en el morro del avión detectan si el ángulo de vuelo es erróneo. El estabilizador horizontal se ajusta para corregir el ángulo de vuelo. Los ajustes del estabilizador empujan el morro del avión hacia abajo para reducir el riesgo de estancamiento.

El MCAS se incorporó en los aviones para mejorar su manejo y su tendencia a inclinarse en ángulos de ataque elevados. Pero los investigadores del accidente de Indonesia descubrieron en el sensor que el software del avión pudo haber activado un sistema "anticalado" anulando los controles manuales. Eso habría podido llevar a que el morro del avión se inclinara hacia el suelo.

A los pocos días de registrarse el accidente de Lion Air, Boeing envió un boletín de operaciones a las aerolíneas. Por su parte, la FAA, el regulador del transporte aéreo de Estados Unidos emitió un aviso de aeronavegabilidad de "emergencia" para las compañías aéreas estadounidenses sobre este sensor, conocido como sensor de "ángulo de ataque".

La FAA comunicó que "la condición del sensor, si no es abordada, podría hacer que la tripulación de vuelo tenga dificultades para controlar el avión y provocar una excesiva actitud de inclinación hacia abajo, una pérdida significativa de altitud y un posible impacto en el terreno".

Se pidió entonces a las aerolíneas estadounidenses que actualizaran los manuales de información de vuelo para la tripulación aérea. Se dijo también que la información se había transmitido a otros reguladores nacionales de aviación. La idea era que los reguladores reportaran a las aerolíneas y que, a su vez, informaran a sus pilotos.

A raíz del accidente de Ethiopian Airlines, Boeing anunció que examinarían el diseño y las operaciones del avión y, en caso de que fuera necesario, implantarían actualizaciones del producto para mejorar aún más la seguridad.

"A medida que los investigadores continúan sus estudios para sacar conclusiones definitivas, Boeing, como ya había anunciado con anterioridad, está terminando el desarrollo de una actualización de software y de una revisión de la formación de los pilotos en las que se abordará el comportamiento del modo de control de vuelo MCAS ante lecturas erróneas de los sensores", señaló el fabricante norteamericano.



Carta de su CEO,Dennis Muilenburg

Boeing promete **actualizar pronto el software** del 737 MAX y la formación de los pilotos

"Pronto llevaremos a cabo una actualización de software y la correspondiente formación para pilotos del 737 MAX, que abordará los problemas descubiertos tras la investigación del accidente del vuelo 610 de Lion Air", asegura Dennis Muilenburg, CEO de Boeing, en una carta dirigida a las aerolíneas, a los pasajeros y a la comunidad de la aviación.



"Sabemos que de nuestro trabajo dependen muchas vidas y nuestros equipos asumen plenamente esta responsabilidad con un profundo compromiso cada día. Nuestra meta en Boeing es reunir de forma segura a familiares, amigos y seres queridos con nuestros aviones comerciales. Las trágicas pérdidas de los vuelos 302 de Ethiopian Airlines y 610 de Lion Air nos afectan a todos, uniendo a personas y países que comparten su dolor con las familias en duelo. Sentimos un gran pesar y queremos trasladar nuestras más sinceras condolencias a los seres queridos de los pasajeros y tripulaciones a bordo", señala el CEO de Boeing.

"La seguridad es un pilar esencial que comparten todos los empleados de Boeing, y garantizar viajes seguros y fiables a bordo de nuestros aviones es un valor permanente y representa nuestro compromiso más trascendente con todo el mundo. Este enfoque prioritario en la seguridad une a todos los actores del sector aeroespacial global, así como a las comunidades en las que operamos. Nos sumamos a los esfuerzos de nuestros clientes en las aerolíneas, reguladores internacionales y autoridades gubernamentales para apoyar las investigaciones en curso, comprender lo sucedido y ayudar a evitar futuras tragedias. Basándonos en los hechos del accidente del vuelo 610 de Lion Air y en los datos que se vayan obteniendo en la investigación del accidente del vuelo 302 de Ethiopian Airlines, estamos tomando medidas para garantizar plenamente la seguridad del 737 MAX. También comprendemos, y lamentamos, las dificultades que están causando a nuestros clientes y a los pasajeros que la flota de los 737 MAX permanezca en tierra".

"La investigación progresa rápida y minuciosamente para conocer más detalles sobre el accidente de Ethiopian Airlines y poder descifrar la información de la Grabadora de Voz en Cabina (CVR) y del Registrador de Datos de Vuelo (FDR). Tenemos un equipo desplazado que proporciona soporte y asistencia técnica al equipo investigador. La Oficina de Investigación de Accidentes de Etiopía será quien determine el momento oportuno para desvelar detalles adicionales".

"Hace más de un siglo que Boeing trabaja por la seguridad aérea, y seguiremos proporcionando a nuestros clientes de todo el mundo y a sus pilotos los mejores productos, formación y soporte. Nuestro compromiso de aumentar la seguridad de aviones, que ya de por sí son seguros, es constante e irrenunciable. Pronto llevaremos a cabo una actualización de software y la correspondiente formación para pilotos del 737 MAX, que abordará los problemas descubier-

tos tras la investigación del accidente del vuelo 610 de Lion Air. Hemos estado colaborando estrechamente con la Administración Federal de Aviación de EEUU (FAA), con el Departamento de Transporte estadounidense y con la Junta Nacional de Seguridad del Transporte del país en los temas relacionados con ambos accidentes desde octubre del año pasado, cuando ocurrió el accidente de Lion Air".

"Nuestros equipos están totalmente entregados a la calidad y la seguridad de los aviones que diseñamos, fabricamos, y cuyo servicio aseguramos. Yo mismo he dedicado toda mi vida profesional a Boeing, y he trabajado codo con codo con un equipo excepcional y con clientes extraordinarios durante más de tres décadas, por lo que comparto personalmente ese sentido de profundo compromiso. Recientemente pasé un tiempo con el equipo de fabricación del 737 en nuestra planta de Renton (Washington) y volví a comprobar de primera mano el orgullo que siente nuestra plantilla por su trabajo, y el pesar que nos aflige a todos tras estas tragedias. La importancia de nuestro trabajo exige el más alto nivel de integridad y excelencia; eso es lo que yo percibo en nuestro equipo y nunca cejaremos en este empeño".

"Nuestra misión es conectar personas y naciones, proteger la libertad, explorar el mundo y la inmensidad del espacio, e inspirar a la próxima generación de soñadores y emprendedores aeroespaciales; cumpliremos con nuestra misión sólo si defendemos nuestros valores y nos guiamos por ellos. Eso es lo que la seguridad significa para nosotros. Juntos, seguiremos trabajando para merecer y mantener la confianza puesta en Boeing", concluye en su carta Dennis Muilenburg".

La solución propuesta por Boeing

Boeing presentó a finales del pasado mes de marzo las esperadas modificaciones en el sistema de vuelo de sus 737 MAX, un modelo de avión implicado en dos catástrofes aéreas que dejaron 346 muertos en los cinco últimos meses. El constructor aeronáutico norteamericano confirmó que establecerá un estándar de seguridad en su 737 MAX ahora conectado a tierra que podría haber advertido antes de los problemas que posiblemente jugaron un papel en dos accidentes recientes.

Boeing convocó el pasado 27 de marzo a más de 200 pilotos de aerolíneas, líderes técnicos y reguladores a una reunión informativa en Renton como parte del esfuerzo continuo por compartir más detalles sobre su plan para que el 737 MAX regrese al servicio comercial de forma segura.

"Nuestro plan es llegar a todos los operadores actuales y muchos de los futuros operadores del MAX y a sus reguladores nacionales. Al mismo tiempo, seguimos colaborando estrechamente con nuestros clientes y con los reguladores para la actualización del software y de la formación para pilotos del 737 MAX", apuntó en un comunicado.

Boeing intenta convencer de que la versión corregida del sistema de estabilización MCAS de los 737 MAX, cuestionado por su supuesta responsabilidad en los accidentes, está ahora operativa.

El objetivo es "reducir la carga de trabajo de la tripulación en situaciones anormales e impedir que el MCAS se active cuando reciba datos falsos", precisó Boeing, que tiene previsto formar mejor a los pilotos para manejar el MCAS y el 737 MAX, cuyo comportamiento cambió mucho por modificaciones sobre los motores.

La reforma propuesta consiste en un parche de software para el avión Boeing 737 MAX actualmente conectado a tierra que permite evitar que el sistema de prevención de liberación MCAS se active más de una vez y se deshabilite por completo si las lecturas de los dos sensores son demasiado divergentes.

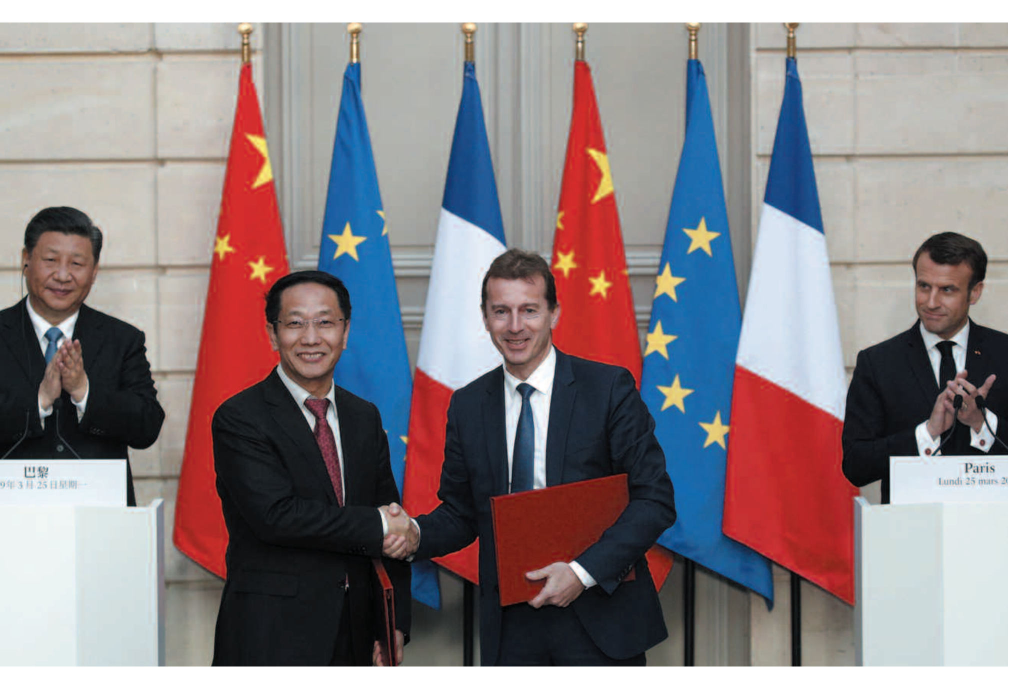
En la reunión se informó a los pilotos que el sistema MCAS, que baja automáticamente el morro de la aeronave para evitar una pérdida de sustentación, ahora sólo se activará una vez por cada evento que ocurra en vuelo, en lugar de imponer correcciones repetidas como las que habrían causado el accidente del avión de Lion Air.

Además, el MCAS se desactivará cuando los sensores que miden el ángulo de ataque, un parámetro que determina el riesgo de pérdida aerodinámica, diverjan demasiado.

Esto es un cambio de la configuración anterior en la que el sistema MCAS sólo estaba vinculado a un sensor a la vez, ignorando al otro, y podría haber causado el accidente del avión Lion Air.

El piloto podrá deducir que el MCAS ya no funciona en segundo plano porque el sistema enviará un mensaje de alerta que indica que los dos sensores producen lecturas muy divergentes. Esta alerta de luz, que era opcional hasta ahora, ahora será estándar.

Airbus vende 300 aviones a China



En medio del caos en el que está sumido Boeing, su rival europeo Airbus saca provecho. Así, el constructor aeronáutico y China Aviation Supplies Holding Company (CAS) han firmado un acuerdo de condiciones generales (General Terms Agreement - GTA) para la adquisición, por parte de una serie de aerolíneas chinas, de un total de 300 aviones Airbus.

El GTA ha sido suscrito por Guillaume Faury, presidente de Airbus Commercial Aircraft y futuro CEO de Airbus, y Jia Baojun, presidente de CAS, en presencia del presidente chino, Xi Jinping, en visita de estado en la capital de Francia, y del presidente francés, Emmanuel Macron.

El GTA contempla 290 aviones de la Familia A320 y 10 de la Familia A350 XWB, lo que refleja la fuerte demanda de los operadores chinos en todos los segmentos del mercado, incluidos los de vuelos domésticos, bajo coste, regionales, y rutas internacionales de larga distancia.

De acuerdo a un comunicado de la Presidencia francesa, el importe del contrato suscrito se eleva a unos 30.000 millones de euros, aunque afirma que corresponde a las empresas firmantes especificar los detalles de la operación.

“Es para nosotros un honor apoyar el crecimiento de la aviación civil china con nuestras principales familias de aviones, tanto de pasillo único como de cabina ancha”, ha dicho Guillaume Faury. “La expansión de nuestra huella en China demuestra nuestra permanente confianza en el mercado chino y nuestro compromiso a largo plazo con China y nuestros socios”.

Según la última previsión de Airbus sobre el mercado chino, que abarca de 2018 a 2037, China necesitará a lo largo de los próximos 20 años 7.400 nuevos aviones de pasajeros y carga. Esto representa más del 19% del total de los más de 37.400 nuevos aviones de demanda mundial.

A finales de enero de 2019, la flota de aviones Airbus en servicio con los operadores chinos ascendía a unos 1.730 aviones, de los cuales 1.455 son de la Familia A320 y 17 de la Familia A350 XWB.

Con más de 14.600 aviones de la familia A320 pedidos y más de 8.600 entregados, el A320 es la familia de aviones de pasillo único de más éxito del mundo. De estos, los A320neo son la familia de aviones de pasillo único que mejor se vende en todo el mundo, con más de 6.500 pedidos por parte de 100 clientes desde su lanzamiento en 2010. Ha sido pionero en la incorporación de las tecnologías más avanzadas, incluidos sus motores de última generación y un diseño de cabina convertido en referente de la industria, ofreciendo una reducción en consumo de combustible del 20%. El A320neo ofrece también importantes beneficios medioambientales, con una reducción de cerca del 50% en su huella acústica comparado con aviones de generaciones anteriores.

La familia A350 XWB es la familia de aviones más moderna y ecoeficiente del mundo, y la que está dando forma al futuro de los viajes aéreos. El A350 XWB es el avión de largo alcance líder en el mercado de cabina ancha (300 a más de 400 asientos). Está diseñado para ofrecer una flexibilidad y eficiencia operativa sin rival para todos los segmentos del mercado, incluido el de distancia ultra larga (9.700 nm). Incorpora lo último en diseño aerodinámico, fuselaje y alas de fibra de carbono, además de nuevos motores Rolls-Royce eficientes en consumo.

Juntas, estas avanzadas tecnologías se traducen en niveles insuperables de eficiencia operativa, con una reducción del 25% en consumo de combustible y emisiones.



Drones: Una herramienta de largo recorrido

El sector de los drones en España se encuentra actualmente en una fase incipiente. Aunque hay empresas con una actividad importante, que han sabido incorporar poco a poco esta tecnología a sus procesos productivos, todavía queda un largo recorrido para el desarrollo de estas aeronaves.

El sector de las aeronaves pilotadas por control remoto, los llamados drones o RPAS, ha sido objeto de un gran crecimiento en los últimos años. Sin embargo, en España todavía falta mucho para llegar a los niveles que experimenta el sector en Estados Unidos o China.

Actualmente, el sector en España se encuentra atomizado y la tipología de los servicios que prestan las empresas se basa en gran medida en la fotografía y filmación, si bien, hay empresas que están apostando por la especialización, a través de desarrollos de productos y soluciones para sectores específicos, como es el caso de la agricultura.

De acuerdo al Plan estratégico para el desarrollo del sector civil de los drones en España 2018-2021, del Ministerio de Fomento, la actividad económica del sector civil de los drones en España se basa principalmente en dos ejes productivos. El primero, corresponde al diseño y fabricación de drones así como de sus equipos y componentes embarcados, y el segundo, el de los servicios profesionales que prestan los operadores habilitados. Además de estas dos actividades, las escuelas de formación de pilotos aprobadas por la AESA (escuelas ATO), que en la actualidad imparten formación de piloto de drones, constituyen otra de las piezas clave de la industria de los drones.

España cuenta con más de 50 empresas especializadas en el diseño y construc-

ción tanto de aeronaves no tripuladas como de sus sistemas de control. La actividad de desarrollo y producción de drones durante el año 2016 situó a España en el noveno puesto a nivel mundial y el quinto a nivel europeo en número de modelos.

Algunas de estas empresas son referentes a nivel mundial y aunque su producción de drones de uso militar es mayor en su cartera de productos empiezan a cobrar importancia los de uso civil. Dentro del grupo de los fabricantes, se pueden distinguir grandes empresas, como es el caso de Airbus e Indra, en las que los drones son una parte de su cartera de productos (con un predominio de aplicaciones militares) y por otro lado, un grupo de empresas de menor tamaño que se han especializado en la fabricación de aeronaves no tripuladas de uso principalmente civil y de sus componentes.

Estas últimas suelen ser empresas de reciente creación, fundadas durante los últimos 10 años y de pequeño y mediano tamaño, predominando las empresas con menos de 10 trabajadores. Suelen ser empresas dedicadas a la fabricación o al desarrollo de nuevos prototipos y sistemas, lo que conlleva una mayor inversión en I+D+i.

“España cuenta con más de 50 empresas especializadas en el diseño y construcción tanto de aeronaves no tripuladas como de sus sistemas de control

Por valoración de su activo, la mitad de las empresas españolas tienen un tamaño inferior a 100.000 euros y solamente el 30% de las empresas tienen unos activos superiores a los 500.000 euros.

Respecto al volumen de negocio, aproximadamente un 50% de las empresas españolas tienen un volumen de negocio de hasta 50.000 euros anuales y menos de un 30% supera los 500.000 euros de facturación anual.

Principales cifras del sector

	Mundo	Europa	España
Fabricantes de drones civiles o mixtos	464 (a)	246 (a)	21 (a)
Número de modelos de drones	1.120 (a)	642 (a)	46 (a)
Flota de drones profesionales	170.000 est.	28.100 est	5.504 (b)
Operadores de drones	117.000 est	19.400 est	3.629 (b)

Fuente: a) RPAS Yearbook 2016 b) AESA

En concreto, según la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), la situación del sector en España a fecha de enero de 2019 es de 3.629 operadores de RPAS de menos de 25 kilogramos, cuya principal actividad es la fotografía y las filmaciones aéreas, puesto que más del 90% de los operadores comerciales registrados se dedican a este segmento de actividad.

Esta situación es muy similar a la de otros países del entorno, fundamentalmente porque los marcos regulatorios, aunque no homogéneos, permiten aplicaciones similares.

Además, hay 5.504 aeronaves registradas, así como 4.764 pilotos, de acuerdo a los datos de la EAESA.

En relación con la distribución por provincias de los operadores y aeronaves autorizadas, destacan Madrid y Barcelona por el gran número de operadores y aeronaves existentes, seguidos del área de levante, norte de España (País Vasco y Navarra) y Málaga y Sevilla.

Por otro lado, los datos del Ministerio de Fomento revelan que la industria operadora de drones está muy atomizada, constituida generalmente por autónomos (61%) y pequeñas empresas que operan un único dron. En este sentido, los operadores españoles tienen, de media, 1,45 aeronaves comerciales registradas y dan trabajo a una media de 1,18 pilotos.

Como sucede con las empresas fabricantes, las empresas operadoras son de reciente creación, con menos de cinco años de vida y han experimentado un gran crecimiento en los últimos tres años. Por otra parte, como sucedía con las empresas fabricantes, la mayor parte de los operadores son microempresas. ➤



El valor de los activos en cada una de estas empresas se reparte de forma desigual existiendo mucha diferencia entre todas, si bien la media global está muy por debajo de la de las empresas fabricantes.

Con relación al volumen de inversión en I+D+i de las empresas operadoras, se desprende que éste es reducido. Por tanto, aunque se trata de dos tipologías de empresa diferentes, fabricantes y operadores presentan un denominador común; se trata de empresas jóvenes y en general de pequeño tamaño.

Formación de pilotos

El rápido crecimiento del número de operadores y las nuevas aplicaciones de los drones, unido a los requisitos de formación para pilotar estas aeronaves, ha dado lugar a una proliferación de las escuelas de formación de pilotos (ATO) que imparten formación de piloto de drones.

Actualmente, existen 74 ATOS en los registros de la AESA habilitadas para la formación de pilotos de aeronaves no tripuladas. Un número importante de estas escuelas han incorporado en los últimos años, la formación específica sobre este tipo de aeronaves a su modelo de negocio que se basa fundamentalmente en la preparación de pilotos de aeronaves convencionales, razón por la cual la antigüedad de estas escuelas suele superar los 10 años.

Salvo dos excepciones, son empresas con menos de 50 empleados y, en general, microempresas con menos de 10 trabajadores.

En cuanto a su facturación, la mayor parte de las escuelas de formación de pilotos de drones facturan menos de medio millón de euros, cifra acorde con el tamaño medio de estas empresas, aunque existen empresas que llegan a ingresar más de 2,5 millones de euros.

> A nivel mundial, el mercado de drones alcanzará en cuatro años los 15.000 millones de dólares, casi 12 veces más que en 2016

Los datos del Ministerio también recogen una estimación del sector para los próximos años. En concreto, se espera que el número de drones profesional va a experimentar en el medio plazo un gran crecimiento, hasta alcanzar en 2035 un total de 51.400 y 53.500 para 2050.

Esta evolución producirá un impacto económico de 1.220 millones de euros en 2035 y de 1.520 millones de euros en 2050.

Por otra parte, teniendo en cuenta los ratios de creación de empleo, se espera que este mercado genere 11.000 puestos de trabajo en 2035, llegando a los 11.500 empleos en 2050.

A nivel mundial, el mercado de drones alcanzará en cuatro años los 15.000 millones de dólares, casi 12 veces el valor registrado en 2016, según estiman especialistas que participaron en el Foro Mundial 2018 sobre el Desarrollo de la Industria de los Vehículos Aéreos no Tripulados.

Además, comparados con la cifra del 2016, los cargamentos de vehículos aéreos no tripulados se multiplicarán seis veces hasta los 620.000, según dichos expertos.

Hasta el año 2017, China había fabricado cerca de 2,9 millones de vehículos aéreos no tripulados civiles, verificándose un 67% de crecimiento interanual.

Asimismo, la Asociación de la Industria de Vehículos Aéreos no Tripulados de Shenzhen aseguró que el valor de salida de los vehículos aéreos no tripulados producidos en Shenzhen superó los 4.500 millones de dólares, valor que representa el 70% de todo el mercado mundial para uso civil.

La seriedad de la **formación** empieza con la información

Muchas veces viene gente interesada en hacer el curso de drones a nuestra escuela y me pregunta: ¿Crees que lograré tener un trabajo si hago el curso de dron?, la respuesta es NO, de una manera demasiado estricta probablemente, pero no podemos banalizar con las expectativas de nuestros futuros alumnos.

Con una formación de 60 horas, la mejor del sector a mi parecer, es difícil acceder a un mercado laboral en auge y muy competitivo al que se le augura un próspero futuro pero que no ha terminado de despegar por diferentes razones que todos los profesionales del sector detectamos y que trataré en próximas opiniones, ya que esto que lees es una opinión, mi opinión en este caso.

La seriedad en la formación empieza antes de la misma, siendo prudentes a la hora de informar acerca de la formación y sus proyecciones. Esto no quita para que sea una formación importante y fundamental que en algunos casos va a ser decisiva a la hora de acceder a puestos concretos en determinadas profesiones como sería la de topógrafo, la cual se ha visto revolucionada por una nueva manera de realizar fotogrametría más rápida, económica y efectiva gracias a los drones, o en los casos de cuerpos y fuerzas de seguridad del estado, los cuales están viendo como la tecnología dron les está facilitando en muchos casos su labor y lo seguirá haciendo cada vez más en el futuro.

Es por ello que aún siendo una formación que es fructífera, creo que el curso de drones, como cualquier materia que se estudie o aprenda en la vida, debe realizarse por pasión; ese debe ser el motor que decline al futuro alumno a realizar esta formación.



Y no me refiero sólo a pasión por los drones estrictamente hablando ni a los aeromodelos, puede ser pasión por la tecnología en general, pasión por las comunicaciones o alumnos que tengan pasión por sus profesiones y que ya se hayan dado cuenta de que con esta tecnología van a llegar más lejos en sus proyectos profesionales.

Hay perfiles profesionales que lo tienen claro, tienen pasión por los drones y quieren hacerse pilotos de drones profesionales en su más amplio significado, en ese caso es importante que aprendan técnicas de vuelo avanzadas, aprendan también algo de otras disciplinas fundamentales en los drones aplicados a la industria como pueda ser la termografía o la teledetección, aprendan temas audiovisuales y, sobre todo, que empiecen a pensar en seguir formándose en el entorno aeronáutico.

Al ser una tecnología nueva mucha gente ha visto la oportunidad de obtener beneficios rápidamente y está bien, pero si no te gusta el sector, o no te gusta volar, o no te gusta la tecnología al final no darás la calidad suficiente, al final se verá la verdad, se verá el fraude. Por ello se cristaliza y se fragmenta nuestro sector, por ello se compite bajando precios en vez de ofreciendo mas calidad en la formación, todo ello porque se ejerce sin pasión.

Es fundamental que se entiendan estos conceptos la formación en drones, puesto que a nosotros nos apasiona y nos encanta lo que hacemos y queremos transmitirlo a nuestros alumnos, transmitir conocimientos, no ver la formación de drones sólo como un negocio porque no solamente es eso, hay que poner ganas en lo que haces y hacerlo porque te gusta.

Gonzalo de Santisteban Roncero
RPAS Division Manager
European Flyers


IBERIA
Cada día es el primer día
Hoy volamos con los aviones del mañana
Nuevos A350-900, aviones de última generación con más espacio en cabina y mayor confort.
EC-MXV
oneworld

Airbus presenta el **satélite Cheops** terminado en Madrid y listo para su lanzamiento



Airbus Defence and Space ha finalizado en Madrid la construcción del satélite Cheops (Characterising Exoplanet Satellite). La Agencia Espacial Europea (ESA) dio recientemente su visto bueno a la revisión de aceptación y calificación de este satélite construido en España que será lanzado a finales del presente año para estudiar la composición y estructura de los exoplanetas.

En una conferencia de prensa celebrada en las instalaciones de Airbus en Madrid-Barajas, representantes de la ESA, el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y Airbus dieron detalles sobre la misión, el satélite y acerca de la participación española en el programa Cheops.

Intervinieron en el acto Günther Hasinger, director de Ciencia de la ESA; Javier Ponce, director general del CDTI; y Rafael Rodrigo, secretario general de Coordinación de Política Científica en el Ministerio de Ciencia. Les dio la bienvenida Fernando Varela, responsable de Space Systems de Airbus en España.

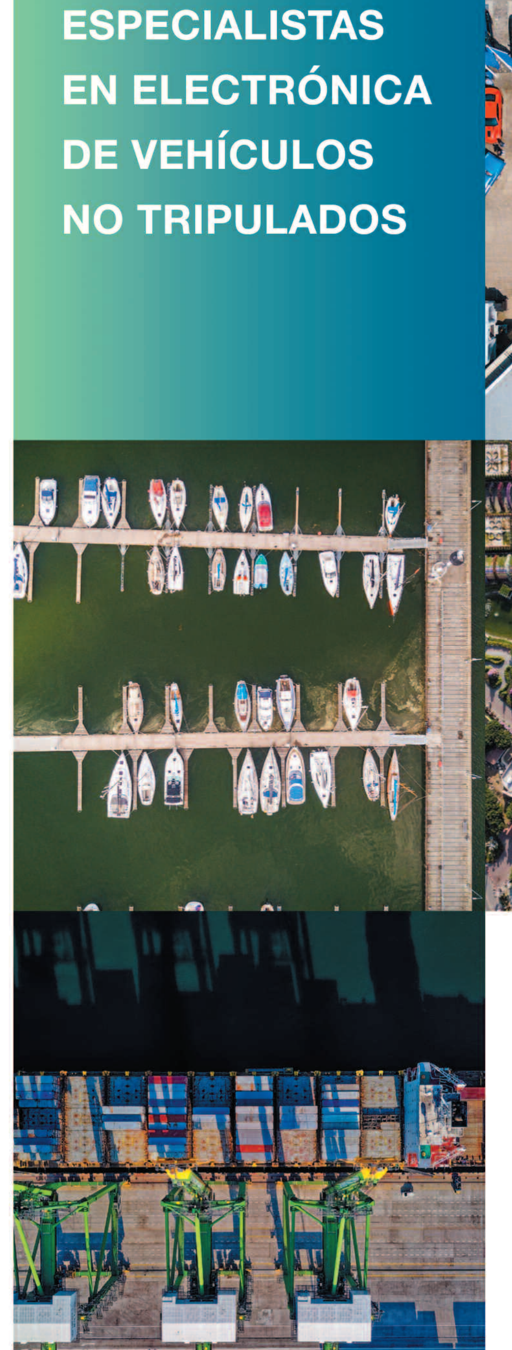
Günter Hasinger, de la ESA, destacó la importancia de este satélite: "Estamos entusiasmados con el lanzamiento de Cheops a final de año. Con sus observaciones de gran precisión de las estrellas que sabemos que son orbitadas por exoplanetas, la misión permitirá un primer paso en la caracterización de la composición y naturaleza de planetas más allá del sistema solar. Cheops es el primer ➤



Para la construcción del satélite se seleccionó a un grupo de 24 empresas de 11 países europeos, siete de las cuales son españolas









-Fabricación de módulos electrónicos embarcados en UAV, RPAS.

-Fabricación de equipos electrónicos anti-drones y RPAS.

-Soporte a clientes en optimización de sistemas.

-Diseño de sistemas electrónicos a medida, para uso civil y militar.

-Electrónica para robots, vehículos no tripulados terrestres, marítimos, voladores y trepadores.

CERTIFICACIÓN
ISO9100
ISO9001
IPC -610
IPC -620









YOUR RELIABLE
ASSEMBLY PARTNER

comercial@insyte.es +34 91 6010991

satélite de la ESA dedicado a los exoplanetas que allanará el terreno a otras dos misiones en la próxima década, consolidando así el liderazgo europeo en la ciencia exoplanetaria".

Según fuentes del CDTI, para España la importancia de Cheops va más allá del descubrimiento de nuevos exoplanetas. Se trata de la primera misión completa de la ESA que lidera España. Con Cheops, el liderazgo que España ha demostrado tendrá un eco importantísimo en futuras misiones. Su lanzamiento llega en un momento clave para el país ya que Sevilla albergará el próximo Consejo Ministerial de la ESA a finales de 2019, lo que sin duda afianzará la posición española de liderazgo en misiones espaciales.
"Airbus posee una experiencia excepcional en misiones científicas espaciales y para Cheops somos el contratista principal del primer satélite de la ESA que se ha adjudicado a España en competición abierta", declaró Fernando Varela, responsable de Space Systems de Airbus en España.

"Ahora que tenemos el lanzamiento ya en el horizonte, podemos felicitar a todos los equipos que han participado por su excelente trabajo. Este proyecto consolida el papel de Airbus en España como principal fabricante de satélites y como contratista principal fiable del sector español del espacio", ha explucado el responsable de Airbus.

Cheops es la primera de las pequeñas misiones de la ESA diseñadas para su lanzamiento en un plazo de cinco años y que utilizan tecnologías probadas con el fin de sentar las bases para misiones más ambiciosas y de mayor envergadura. El satélite realizará una ambiciosa misión científica centrada en la definición de las propiedades de los planetas que orbitan alrededor de estrellas cercanas. El instrumento que estudiará estos exoplanetas es un telescopio Ritchey-Chrétien suministrado por la Universidad de Berna en Suiza, que está integrado en una plataforma AstroBus-S de Airbus altamente flexible y compacta.

> Se trata de la primera misión completa de la ESA que lidera España. Con Cheops, el liderazgo que España ha demostrado tendrá un hecho importantísimo en futuras misiones

La plataforma AstroBus de Airbus se ha utilizado con éxito en otras misiones, como los satélites Spot 6 y 7, KazEOSat-1, PeruSat-1, Sentinel 5 Precursor y los satélites meteorológicos MetOp de segunda generación. Cheops pesa aproximadamente 300 kilogramos y tiene la forma de un cubo de unos 1,5 metros.

Para la construcción del satélite se seleccionó a un grupo de 24 empresas de 11 países europeos, siete de las cuales son españolas. La complejidad del proyecto fue enorme, especialmente debido a que el modelo de vuelo se tuvo que construir y probar en tan solo dos años.

Airbus empleará el tiempo restante hasta el lanzamiento para volver a comprobar el ingenio espacial, cargar la última versión del software, llevar a cabo las simulaciones para las maniobras de la fase de operaciones iniciales del lanzamiento (LEOP) y ajustar los procedimientos de la puesta en órbita (IOC).

La participación de Airbus va más allá de las fases LEOP e IOC, y de la entrega oficial del satélite, ya que ofrecerá apoyo para el control del satélite desde tierra y su mantenimiento durante la fase operativa.

El centro de operaciones y apoyo que coordinará las operaciones del principal segmento terreno se ubicará en el INTA (Instituto Nacional de Tecnologías Aeroespaciales), en las proximidades de Madrid.

La misión Cheops analizará el tránsito de exoplanetas cuando pasan frente a sus estrellas, al menos durante tres años y medio (su vida útil programada). Operará en una órbita heliosíncrona a una altitud de 700 kilómetros. En ella contará con temperaturas estables y una iluminación constante de sus paneles solares, lo que miminizará la posibilidad de que se produzcan reflejos de luz en el telescopio.

Está previsto que el lanzamiento del satélite se produzca entre el 15 de octubre y el 14 de noviembre de 2019 a bordo de un lanzador Soyuz desde el puerto espacial europeo de Kourou.

Cheops es una misión precursora. Los datos que proporcione la nave espacial se utilizarán para generar una lista de los exoplanetas más prometedores en cuanto a su capacidad de albergar vida, tal como la conocemos. Plato y Ariel son las misiones de la ESA que profundizarán en el estudio de los exoplanetas a partir de la próxima década.


NEW BRAND
NEW TIMES
AEROSTRUCTURES AEROENGINES
WE [AIR] INDUSTRY
A solid organization committed
to innovation for development,
the excellence of products and services,
and the continuous improvement
of our international competitiveness.
ACITURRI